

10/567066

PAT-NO: JP02001291759A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2001291759 A
TITLE: ARRAYED PITCH TRANSFER APPARATUS
PUBN-DATE: October 19, 2001

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ABE, HAJIME	N/A
YOSHIDA, KAZUO	N/A
OZAKI, KOJI	N/A
MATSUI, YASUSHI	N/A

INT-CL (IPC): H01L021/68

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an arrayed pitch transfer apparatus which can obtain pitches having a high precision in about perpendicular direction.

SOLUTION: Each claw plate 2 which supports each tray 1 for transfer is provided at both terminal side of the trays 1 for overlapped transfer. Each claw plate 2a, 2b and so on is junctioned with each other by a junction member 3, each claw plate is hung to a claw plate locating at the above by the claw plate 2a lifting from the condition of each claw plate firmly contacted by a transfer mechanism 5, for example, the claw plate 2b becomes in the state of being hung by the claw plate 2a at a distance of a predetermined pitch.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

DERWENT- 2002-008067
ACC-NO:

DERWENT- 200201
WEEK:

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Array pitch converter e.g. for semiconductor wafer, has moving mechanism that lifts nail plates to change interval between wafer trays

PATENT-ASSIGNEE: ADVANCED DISPLAY KK[ADDIN] , MITSUBISHI ELECTRIC CORP[MITQ]

PRIORITY-DATA: 2000JP-0106521 (April 7, 2000)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP <u>2001291759</u>	A October 19, 2001	N/A	008	H01L 021/68

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP2001291759A	N/A	2000JP-0106521	April 7, 2000

INT-CL (IPC): H01L021/68

ABSTRACTED-PUB-NO: JP2001291759A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - Several wafer trays (1) are vertically supported by nail plates (2) which are suspended from an upper support frame (9). A moving mechanism (5) lifts the nail plates using coupling sections (3) to increase the interval between the wafer trays.

USE - For changing the interval between piled-up semiconductor wafers, LCD panels, etc.,

ADVANTAGE - Improves the processing yield of wafer, by suitable pitch adjustment. Secures simple and rigid structure to provide different array pitches between wafers.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows a side view of the array pitch converter.

Wafer trays 1

Nail plates 2

Coupling sections 3

Moving mechanism 5

Support frame 9

CHOSEN- Dwg.1/11
DRAWING:

TITLE-TERMS: ARRAY PITCH CONVERTER SEMICONDUCTOR WAFER MOVE MECHANISM LIFT
NAIL PLATE CHANGE INTERVAL WAFER TRAY

DERWENT-CLASS: U11

EPI-CODES: U11-F02A2;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2002-007157

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-291759

(P2001-291759A)

(43) 公開日 平成13年10月19日 (2001.10.19)

(51) Int.Cl.⁷

H 0 1 L 21/68

識別記号

F I

H 0 1 L 21/68

データベース (参考)

D 5 F 0 3 1

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-106521(P2000-106521)

(22) 出願日 平成12年4月7日 (2000.4.7)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(71) 出願人 595059056

株式会社アドバンスト・ディスプレイ

熊本県菊池郡西合志町御代志997番地

(72) 発明者 安部 元

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三

菱電機株式会社内

(74) 代理人 100064746

弁理士 深見 久郎 (外4名)

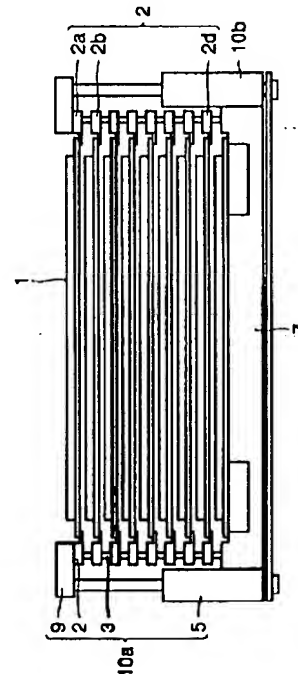
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 配列ピッチ変換装置

(57) 【要約】

【課題】 略垂直方向に精度の高いピッチが得られる配列ピッチ変換装置を提供する。

【解決手段】 積み重ねられた搬送用トレイ1に両端側には、各搬送用トレイ1を支持する爪板2がそれぞれ設けられている。各爪板2a、2b等は結合部材3により互いに連結され、移動機構5により各爪板が密着した状態から爪板2aを吊り上げることで各爪板がそれぞれ上に位置する爪板に順次吊り下げられ、たとえば、爪板2bは所定のピッチを隔てて爪板2aに吊り下げられた状態になる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 上下に一定間隔で配置された、被処理物を載置するための複数の平板状被処理物載置用部材を、略垂直方向に前記一定間隔よりも大きい所定のピッチに変化させるための配列ピッチ変換装置であって、

1つの平板状被処理物載置用部材を支持するための第1爪板部と、

前記第1爪板部の下方に配置され、前記1つの平板状被処理物載置用部材の下に位置する平板状被処理物載置用部材を支持するための第2爪板部と、

前記第1爪板部と前記第2爪板部とが密着した状態から前記第1爪板部を吊り上げるための第1移動機構と、

前記第1爪板部と前記第2爪板部とを、前記第2爪板部が前記第1爪板部に吊り下げられた状態で前記第1爪板部と前記第2爪板部との間隔が前記所定のピッチとなるように連結する結合部材とを備えた、配列ピッチ変換装置。

【請求項2】 前記結合部材は、軸部と前記軸部の両端にそれぞれ前記軸部の軸方向と略垂直に設けられた第1フランジおよび第2フランジとを有し、

前記第1爪板部は、前記結合部材の前記第1フランジの挿通が可能な第1開口部と、前記第1開口部に連通し前記第1開口部の開口径よりも小さい前記軸部の挿通が可能な第2開口部とを有し、

前記第2爪板部は、前記第1爪板部と密着した状態で前記第2開口部と連通し前記軸部の挿通が可能な第3開口部と、前記第3開口部に連通し前記第3開口部の開口径よりも大きな前記第2フランジの挿通が可能な第4開口部とを有し、

前記第1フランジが前記第1開口部の底面に当接するとともに、前記第2フランジが前記第4開口部の上面に当接することで、前記第2爪板部が前記第1爪板部に吊り下げられた状態になる、請求項1記載の配列ピッチ変換装置。

【請求項3】 前記第2爪板部の下に位置する第3爪板部を備え、

前記第3爪板部は、前記第2爪板部と密着した状態で、前記第4開口部と連通する前記第2フランジが挿通可能な第5開口部を備えた、請求項2記載の配列ピッチ変換装置。

【請求項4】 前記第1爪板部、前記第2爪板部および前記第1移動機構は、前記平板状被処理物載置用部材を挟んで対向するようにそれぞれ配置され、

互いに向い合う前記第1移動機構のそれぞれには、互いに向い合う方向に沿って略水平に移動可能な第2移動機構がさらに設けられている、請求項1～3のいずれかに記載の配列ピッチ変換装置。

【請求項5】 前記第1爪板部と前記第2爪板部との間に緩衝材が装着されている、請求項1～4のいずれかに記載の配列ピッチ変換装置。

【請求項6】 前記緩衝材は圧縮コイルばねである、請求項5記載の配列ピッチ変換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、配列ピッチ変換装置に関し、特に、略垂直方向に一定の間隔で積み重ねられた被処理物を略垂直方向に所定のピッチに変換することができる配列ピッチ変換装置に関するものである。

【0002】

10 【従来の技術】複数のウェハについて同時に同じプロセスを施す場合には、ウェハを所定のピッチにて並べるための配列ピッチ変換装置が使用される。そのような配列ピッチ変換装置の第1の例として、特開平3-185718号公報に記載された配列ピッチ変換装置について説明する。

20 【0003】図10に示すように、ポート102がバネ機構を有しており、ウェハ101を1枚づつ保持し、ポート保持治具（図示せず）上をウェハ面と略垂直な方向（軸方向）に伸縮自在にスライドする。ポート102の端部にピッチ可変機構103が接続されている。ピッチ可変機構103を伸ばすとポート102のピッチが軸方向に縮む。

【0004】一方、ピッチ可変機構103を縮めるとポート102のピッチが軸方向に伸びる。この配列ピッチ変換装置は、たとえば、ポート102を炉管に挿入してウェハに所定のプロセスを施す場合に用いられる。

30 【0005】次に、配列ピッチ変換装置の第2の例として、特開平1-289263号公報に記載された配列ピッチ変換装置について説明する。図11に示すように、この配列ピッチ変換装置では、ベローズ機構が適用されている。ベローズ機構においては、ベローズ202とこのベローズ202を貫通し、その両端がベローズガイド軸203とからなる。ベローズ202は、このベローズガイド軸203に沿って伸縮するように構成されている。

40 【0006】ベローズガイド軸203には、このベローズガイド軸203と平行にスライド軸204、駆動ねじ205が順に配列されている。また、ベローズ202の長手方向両端面とスライド軸204および駆動ねじ205は連結板206により連結されている。連結板206とベローズ202の端面との当接部は固定されている。

【0007】連結板206とスライド軸204とは、連結板206が軸方向に移動可能な構造である。また、駆動ねじ205と連結板206との接続部はボールスクリーン構造207を構成している。駆動ねじ205には中心部を挟んで逆ピッチのねじ山が形成されている。

50 【0008】各駆動ねじ205は駆動モータ（図示せず）に接続されており、この駆動モータの回転により駆動ねじ205が回転して連結板206が互いに接近または離間することで、ベローズ202の伸縮が行われる。

【0009】複数の半導体ウェハ201は、各ベローズ202の谷部で挟持される。半導体ウェハ201が挟持された後、連結板の間隔を接近させる。連結板206が接近することで各ベローズ202は収縮し、ベローズ202に挟持された半導体ウェハ201の配列ピッチが所定のピッチに変換される。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の配列ピッチ変換装置では以下に説明する問題点があった。

【0011】まず、第1の従来技術における配列ピッチ変換装置では、パンタグラフ機構により半導体ウェハの水平方向の配列ピッチが変換される。ところが、これを垂直方向に配列ピッチを変換しようとする場合、特に、数mm程度の比較的小さいピッチに変換する場合には、パンタグラフ機構を小型化する必要がある。

【0012】つまり、パンタグラフ機構を構成するアームを細くしたり、アームを接続する接続軸受の径を小さくしなければならない。このため、比較的細いアームや、小径の接続軸受で、特に液晶パネルなどの比較的重いものを所定のピッチに変換するには、パンタグラフ機構の剛性が十分でなかった。

【0013】また、第2の従来技術における配列ピッチ変換装置では、ベローズの谷間で挟持された半導体ウェハが、水平方向にベローズが伸縮することで所定の配列ピッチに変換される。

【0014】ところが、これを垂直方向に配列ピッチを変換しようとする場合、各ベローズの各段の伸縮が不均一になる。このため、垂直方向に配列ピッチを変換させようすると、精度の高いピッチを出すことができなかった。

【0015】本発明は上記問題点を解決するためになされたものであり、垂直方向に精度の高い配列ピッチをもたせることのできる配列ピッチ変換装置を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】本発明に係る配列ピッチ変換装置は、上下に一定間隔で配置された、被処理物を載置するための複数の平板状被処理物載置用部材を、略垂直方向に前記一定間隔よりも大きい所定のピッチに変化させるための配列ピッチ変換装置であって、第1爪板部と、第2爪板部と、第1移動機構と、結合部材とを備えている。第1爪板部は1つの平板状被処理物載置用部材を支持する。第2爪板部は第1爪板部の下方に配置され、1つの平板状被処理物載置用部材の下に位置する平板状被処理物載置用部材を支持する。第1移動機構は第1爪板部と第2爪板部とが密着した状態から第1爪板部を吊り上げる。結合部材は第1爪板部と第2爪板部とを、第2爪板部が第1爪板部に吊り下げられた状態で第1爪板部と第2爪板部との間隔が所定のピッチとなるよ

うに連結している。

【0017】この配列ピッチ変換装置によれば、第1爪板部と第2爪板部とが密着した状態から第1移動機構により第1爪板部を吊り上げることで、第2爪板部が結合部材により第1爪板部と所定のピッチを隔てて第1爪板部によって吊り下げられた状態になる。これにより、比較的簡単な構造で、再現性が高く、また、剛性の高い配列ピッチの変換を行うことができる。また、この配列ピッチ変換装置により、精度の高い配列ピッチが得られるので、平板状被処理物載置用部材に載置された被処理物に所定の処理を施す際に均一に処理を施すことができ、被処理物の品質や歩留まりの向上を図ることができる。

【0018】このような結合部材としては、軸部とその軸部の両端にそれぞれ軸部の軸方向と略垂直に設けられた第1フランジおよび第2フランジとを有している結合部材であることが望ましい。そして第1爪板部は結合部材の第1フランジの挿通が可能な第1開口部と、その第1開口部に連通し第1開口部の開口径よりも小さい軸部の挿通が可能な第2開口部とを有し、第2爪板部は、第1爪板部と密着した状態で第2開口部と連通し軸部の挿通が可能な第3開口部と、その第3開口部に連通し第3開口部の開口径よりも大きな第2フランジの挿通が可能な第4開口部とを有していることが望ましい。これにより、第1フランジが第1開口部の底面に当接するとともに、第2フランジが第4開口部の上面に当接することで、第2爪板部が第1爪板部に吊り下げられた状態になる。

【0019】また、第2爪板部の下に位置する第3爪板部を備え、その第3爪板部は、第2爪板部と密着した状態で、第4開口部と連通する第2フランジが挿通可能な第5開口部を備えていることが望ましい。

【0020】この場合には、結合部材の軸部としてより長いものを使用することができて、配列ピッチ変換後の所定のピッチをより大きく設定することが可能になる。

【0021】さらに、第1爪板部、第2爪板部および第1移動機構は、平板状被処理物載置用部材を挟んで対向するようにそれぞれ配置され、互いに向い合う第1移動機構のそれぞれには、互いに向い合う方向に沿って略水平に移動可能な第2移動機構がさらに設けられていることが望ましい。

【0022】この場合には、上下に一定間隔に配置された平板状被処理物載置用部材を配列ピッチ変換装置の上に載置したり所定の処理が被処理物に施された後に平板状被処理物載置用部材を配列ピッチ変換装置から取除く際に、各爪板部を退避させた状態に設定することができる。これにより、平板状被処理物載置用部材を配列ピッチ変換装置に載置したり取除く方向の自由度が増して、作業が容易になる。また、平板状被処理物載置用部材の載置や取除きの作業をロボットによって簡単に行うこと

ができるようになる。

【0023】また、第1爪板部と第2爪板部との間に緩衝材が装着されていることが望ましい。

【0024】この場合には、各爪板部の間に緩衝材が装着されていることで、爪板部がたとえば数mm程度上下に移動することができ、平板状被処理物載置用部材が多少傾いた状態で配列ピッチ変換装置に載置される場合でも、各平板状被処理物載置用部材の間に爪板部を配置させることができる。

【0025】そのような緩衝材として、具体的には圧縮コイルばねが好ましい。

【0026】

【発明の実施の形態】実施の形態1

本発明の実施の形態1に係る配列ピッチ変換装置について説明する。図1および図2に示すように、この配列ピッチ変換装置では、たとえば、ガラス製の液晶ディスプレイパネルを載置した樹脂製の平板状被処理物載置用部材としての搬送用トレイ1が所定の配列ピッチに変換される。

【0027】搬送用トレイ1の寸法は、たとえば300×360×10mm（縦×横×厚さ）である。搬送用トレイ1の上面には液晶ディスプレイパネル21を取囲むように土手状の突起1aが設けられている。一方、搬送用トレイ1の下面には突起1aが嵌合する溝1bが設けられている。

【0028】積み重ねられた搬送用トレイ1は、台板7の上に載置される。積み重ねられた各搬送用トレイ1に両端側には、各搬送用トレイ1を支持する爪板2がそれぞれ設けられている。各爪板2a、2b等は、各爪板2が密着した状態から1つの爪板がその上に位置する爪板に吊り下げられた状態で所定のピッチとなるように結合部材3によって互いに連結されている。最上段の爪板2aは、支持フレーム9に固定されている。最下段の爪板2dは、結合部材3によって台板7と連結されている。

【0029】支持フレーム9は移動機構5に取付けられている。この移動機構5は、たとえば、エアシリンダにより構成される。そして、移動機構5には制御系（図示せず）が接続され、外部信号または手動操作により移動機構5の移動操作が行なわれる。爪板2、支持フレーム9、結合部材3、および移動機構5によりピッチ変換機構10a、10bが構成される。

【0030】次に、各爪板と結合部材の基本構造について詳しく説明する。図3に示すように、爪板2aとその下に位置する爪板2bとは所定の長さの結合部材3aによって連結されている。結合部材3aは、フランジ部33a、33bおよびそのフランジ33a、33bを接続する接続部33cとを有している。接続部33cの径は、フランジ33a、33bの径よりも小さい。爪板2aには、フランジ33aの挿通を許容する開口部22aと接続部33cの挿通を許容する開口部22bが設けら

れている。

【0031】一方、爪板2bにも、同様に、フランジ33bの挿通を許容する開口部22dと接続部33cの挿通を許容する開口部22cが設けられている。以下、同様にして、各爪板2b、2c等が結合部材3bによって連結されている。また、各爪板2a等には貫通孔8a等が設けられている。特に爪板2bに設けられた貫通孔8bにはガイド軸4が圧入され、ガイド軸4が爪板2bに固定されている。一方、爪板2cに形成された貫通孔8cでは、ガイド軸4がスライド可能のように挿通されている。

【0032】なお、貫通孔8a等は、最上段の爪板から最下段の爪板までを貫通するように形成されているが、爪板2bにはガイド軸4が圧入される貫通孔と、そうでない貫通孔とを有している。以下では、当然その開口径が異なっている。

【0033】このように、各爪板2a等は所定の長さの結合部材3a等によって順次連結されていることで、各爪板同士が接触した状態から1つの爪板がその上に位置する爪板に吊り下げられた状態で所定のピッチとなる。また、この際に各爪板の移動がガイド軸4によってガイドされることになる。

【0034】次に、配列ピッチ変換装置の動作について説明する。まず、図1に示すように、積み重ねられた搬送用トレイ1を、紙面に垂直な方向から水平に台板7の所定の位置に載置する。これにより、各搬送用トレイ1の間に各爪板2の先端部分が位置する状態になる。これを側面方向からみた状態を図4に示す。図4は配列ピッチ変換前の状態を示し、各爪板2は互いに接触している状態にある。

【0035】次に、制御系（図示せず）により、移動機構5を動作させて、支持フレーム9を上昇させる。支持フレーム9には、最上段の爪板2aが固定されている。この支持フレーム9の上昇に伴って、爪板2aもガイド軸4aにガイドされながら上昇する。そして、爪板2aの上昇に伴い、結合部材3aの上方のフランジ33aが爪板2aに支持され、爪板2bが結合部材3の下方のフランジ33bにより支持される。

【0036】このようにして、爪板2aが結合部材3aで定まるピッチだけ上昇すると、次の爪板2bが上昇を開始する。爪板2bが、爪板2aの場合と同様に結合部材3で定まるピッチだけ上昇すると、次の爪板2cが上昇を開始する。以下、同様にして上方の爪板から順次各爪板が上昇する。

【0037】最下段の爪板2dでは、結合部材3cの下方のフランジが台板7に組込まれているので、爪板2dが結合部材3cで定まるピッチだけ上昇すると、それ以上は上昇せず、上昇動作が完了する。

【0038】このようにして、図5に示すように、液晶ディスプレイパネルを積載した搬送用トレイを支持する各爪板2が垂直方向に所定のピッチに変換される。

【0039】次に、所定のピッチに変換された搬送用トレイ1に積載された液晶ディスプレイパネルに、たとえば、偏光板貼付け後の加圧脱泡処理を施す。このとき、台板7ごと加圧脱泡装置内に設置する。加圧脱泡装置内で、たとえば圧力3〜7気圧、温度40〜70℃のもとで、約10〜30分間保持して、加圧脱泡装置内から取出す。

【0040】このようにして、所定の処理を液晶ディスプレイパネルに施した後、変換された各爪板2のピッチを元のピッチに戻す操作を行う。この操作は、移動機構5を下降させることで行われる。移動機構5を下降させることで、最下段の爪板2dが台板7上に密着し、次の爪板が下降を開始して爪板2dに密着する。

【0041】このようにして、最下段の爪板から順次各爪板が直下に位置する爪板に密着する。そして、最上段の爪板2aが爪板2bに密着する。これにより下降操作完了し、移動機構5の動作を止める。このようにして、搬送用トレイ1が初期の積み重ねられた状態に戻る。

【0042】上述した配列ピッチ変換装置によれば、各爪板が所定の結合部材で上に位置する爪板に吊り下げられることで、比較的簡単な構造で、再現性が高く、また、剛性の高い配列ピッチの変換を行うことができる。

【0043】また、この配列ピッチ変換装置により、精度の高い配列ピッチが得られるので、搬送用トレイに積載された液晶ディスプレイパネルに、たとえば加圧脱泡処理を施す際に、均一に加圧および加温ができて、偏光板貼付け時に生じた偏光板と液晶ディスプレイパネルとの間に存在する気泡を効率よく除去することができる。その結果、液晶ディスプレイパネルの品質が向上し、歩留まりが向上するという効果が得られる。

【0044】実施の形態2

次に、本発明の実施の形態2に係る配列ピッチ変換装置について説明する。図6に示すように、本配列ピッチ変換装置では、ピッチ変換機構10a、10bにそれぞれ水平方向の移動機構11a、11bを備えている。なお、これ以外の構成については、実施の形態1において説明した図1に示す配列ピッチ変換装置と同様なので、同一部材には同一符号を付し、その説明を省略する。

【0045】水平方向の移動機構11a、11bとして、たとえば、エアシリンダ15aとリニアガイド15bを有している。

【0046】次に、この配列ピッチ変換装置の動作について説明する。まず、移動機構11a、11bを動作させて、互いに向い合うピッチ変換機構10a、10bの間隔を広げて爪板をあらかじめ退避させておく。積み重ねられた搬送用トレイ1を台板7の上に載置する。

【0047】搬送用トレイ1が載置された後、移動機構11a、11bを動作させて搬送用トレイ1の側に爪板2を接近させ、各搬送用トレイの間にそれぞれ爪板2を配置させる。この後、実施の形態1において説明したの

と同様に、ピッチ変換機構10a、10bを動作させることにより、垂直方向に各搬送用トレイ1のピッチを所定のピッチに変換する。

【0048】搬送用トレイに載置された液晶ディスプレイパネルに所定の処理を施した後に、実施の形態1において説明したのと同様に、ピッチ変換機構10a、10bを動作させることにより、各搬送用トレイ1を当初の積み重ねられた状態に戻す。

【0049】次に、移動機構11a、11bを動作させて対向するピッチ変換機構10a、10bの間隔を広げて各爪板2を退避させる。このようにして、配列ピッチ変換装置の一連の動作が完了する。

【0050】上述した配列ピッチ変換装置によれば、積み重ねられた搬送用トレイ1を台板7の上に載置したり、所定の処理が施された後に搬送用トレイ1を台板7から取除く際に、各爪板2が退避した状態にあることにより、積み重ねられた搬送用トレイを配列ピッチ変換装置に載置したり取除く方向の自由度が増じて、作業が容易になる。また、搬送用トレイ1の載置や取除きの作業を

ロボットによって簡単に行うことができるようになる。

【0051】実施の形態3

本発明の実施の形態3に係る配列ピッチ変換装置について説明する。実施の形態1において説明した配列ピッチ変換装置における結合部材3の長さは、爪板2枚分の厚さよりも短いものであった。このため、爪板のピッチには限界があった。そこで、この実施の形態では、搬送用トレイの積み重ねの間隔に対して、変換するピッチをより大きく設定できるように、結合部材として、図7に示すように、結合部材の接続部がより長いものを適用する。したがって、爪板2cには爪板2bに設けられた開口部22dに連通する開口部22eが形成されている。

【0052】結合部材3aのフランジ33bは、この開口部22e、22dにスライド可能に挿通されている。これ以外の構成については、実施の形態1において説明した図3に示す基本構造と同じなので、同一部材には同一符号を付し、その説明を省略する。

【0053】この配列ピッチ変換装置の動作も、上記のように結合部材に長さ実施の形態1の場合よりも長くなっているだけで、動作は全く同じである。このため、ピッチ変換機構により、配列ピッチの変換が完了した後は、図8に示すように、各爪板2a〜2fのピッチがより拡大された状態が実現する。この配列ピッチ変換装置により、積み重ねられた搬送用トレイのピッチが5mmの場合、約12mmまで拡大することができる。

【0054】なお、さらに変換ピッチを拡大させたい場合には、結合部材の接続部をさらに長くするとともに、その結合部材の下方のフランジを挿通するために対応する各爪板に開口部（貫通孔）を設けることで対応可能である。すなわち、たとえば、図7に示す爪板2dに開口部22eに連通する新たな開口部を設けることで、変換

後のピッチをより拡大することが可能になる。

【0055】実施の形態4

本発明の実施の形態4に係る配列ピッチ変換装置について説明する。図9に示すように、本配列ピッチ変換装置では各爪板2a、2b等間に緩衝材としての圧縮コイルばね6が装着されている。これ以外の構成については、実施の形態1等において説明した配列ピッチ変換装置の構成と同様なので、同一部材には同一符号を付しその説明を省略する。

【0056】この圧縮コイルばねとして、反発力が液晶ディスプレイパネルを載置したトレイ1つ分の重量よりもわずかに下回るようにばね定数が選択されている。

【0057】次に、この配列ピッチ変換装置の動作について説明する。まず、積み重ねられた搬送用トレイのピッチは5〜10mm程度である。積み重ねられた搬送用トレイを各爪板と平行になるようにして台板上に載置する必要がある。このとき、積み重ねられた搬送用トレイ間の間隔の精度が低い場合や搬送用トレイが傾いていた場合など、爪板に対して搬送用トレイが平行でない場合がある。このような場合には、搬送用トレイが爪板に接

触することがある。

【0058】このとき、各爪板の間に圧縮コイルばねが装着されていることで、爪板が数mm程度上下に移動することができて、搬送用トレイを容易に台板の上に載置することができる。したがって、搬送用トレイが多少傾いた状態で台板上に載置される場合でも、各搬送用トレイの間に爪板を配置させることができ、その後、実施の形態1において説明したのと同様に、所定の配列ピッチに容易に変換することができる。

【0059】なお、上記各実施の形態においては、爪板同士の連結に所定の長さの結合部材3を適用した。このような結合部材の他に、たとえば所定長さのワイヤーや鎖を用いて、その一端を爪板の下部に接続するとともに、他端を直下の爪板に接続することでも、搬送用トレイのピッチを容易に変換することができる。

【0060】また、上記各実施の形態では、液晶ディスプレイを搭載したトレイを例に挙げて説明したが、これに限られず、垂直方向に所定のピッチを開けて処理を施すものに対して適用することができる。

【0061】今回開示された実施の形態はすべての点で例示であって制限的なものではないと考えられるべきである。本発明の範囲は上記した説明ではなくて特許請求の範囲によって示され、特許請求の範囲と均等の意味および範囲内でのすべての変更が含まれることが意図される。

【0062】

【発明の効果】本発明に係る配列ピッチ変換装置によれば、第1爪板部と第2爪板部とが密着した状態から第1移動機構により第1爪板部を吊り上げることで、第2爪板部が結合部材により第1爪板部と所定のピッチを隔て

て第1爪板部によって吊り下げられた状態になる。これにより、比較的簡単な構造で、再現性が高く、また、剛性の高い配列ピッチの変換を行うことができる。また、この配列ピッチ変換装置により、精度の高い配列ピッチが得られるので、平板状被処理物載置用部材に載置された被処理物に所定の処理を施す際に均一に処理を施すことができ、被処理物の品質や歩留まりの向上を図ることができる。

【0063】このような結合部材としては、軸部とその軸部の両端にそれぞれ軸部の軸方向と略垂直に設けられた第1フランジおよび第2フランジとを有している結合部材であることが望ましい。そして第1爪板部は、結合部材の第1フランジの挿通が可能な第1開口部と、その第1開口部に連通し第1開口部の開口径よりも小さい軸部の挿通が可能な第2開口部とを有し、第2爪板部は、第1爪板部と密着した状態で第2開口部と連通し軸部の挿通が可能な第3開口部と、その第3開口部に連通し第3開口部の開口径よりも大きな第2フランジの挿通が可能な第4開口部とを有していることが望ましい。これにより、第1フランジが第1開口部の底面に当接するとともに、第2フランジが第4開口部の上面に当接することで、第2爪板部が第1爪板部に吊り下げられた状態になる。

【0064】また、第2爪板部の下に位置する第3爪板部を備え、その第3爪板部は、第2爪板部と密着した状態で、第4開口部と連通する第2フランジが挿通可能な第5開口部を備えていることで、結合部材の軸部としてより長いものを使用することができて、配列ピッチ変換後の所定のピッチをより大きく設定することが可能になる。

【0065】さらに、第1爪板部、第2爪板部および第1移動機構は、平板状被処理物載置用部材を挟んで対向するようにそれぞれ配置され、互いに向い合う第1移動機構のそれぞれには、互いに向い合う方向に沿って略水平に移動可能な第2移動機構がさらに設けられていることで、上下に一定間隔に配置された平板状被処理物載置用部材を配列ピッチ変換装置の上に載置したり所定の処理が被処理物に施された後に平板状被処理物載置用部材を配列ピッチ変換装置から取除く際に、各爪板部を回避させた状態に設定することができる。これにより、平板状被処理物載置用部材を配列ピッチ変換装置に載置したり取除く方向の自由度が増して、作業が容易になる。また、平板状被処理物載置用部材の載置や取除きの作業をロボットによって簡単に行うことができるようになる。

【0066】また、第1爪板部と第2爪板部との間に緩衝材が装着されていることで、爪板部がたとえば数mm程度上下に移動することができて、平板状被処理物載置用部材が多少傾いた状態で配列ピッチ変換装置に載置される場合でも、各平板状被処理物載置用部材の間に爪板部を配置させることができる。

11

【0067】そのような緩衝材として、具体的には圧縮コイルばねが好ましい。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1に係る配列ピッチ変換装置の一側面図である。

【図2】 同実施の形態において、トレイの断面図である。

【図3】 同実施の形態において、爪板と結合部材の基本構造を示す断面図である。

【図4】 同実施の形態において、配列ピッチ変換前の状態を示す一断面図である。

【図5】 同実施の形態において、配列ピッチ変換後の状態を示す一断面図である。

【図6】 本発明の実施の形態2に係る配列ピッチ変換装置の一側面図である。

【図7】 本発明の実施の形態3に係る配列ピッチ変換装置における爪板と結合部材の基本構造を示す配列ピッチ変換前の状態を示す一断面図である。

12

【図8】 同実施の形態において、配列ピッチ変換後の状態を示す一断面図である。

【図9】 本発明の実施の形態4に係る配列ピッチ変換装置の部分拡大側面図である。

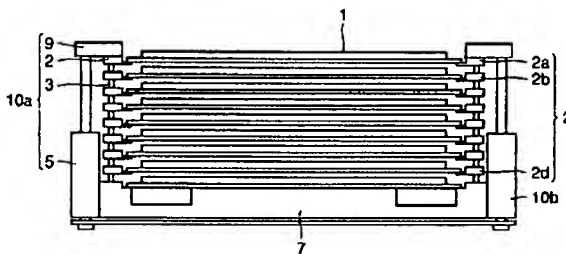
【図10】 第1の従来技術に係る配列ピッチ変換装置の側面図である。

【図11】 第2の従来技術に係る配列ピッチ変換装置の側面図である。

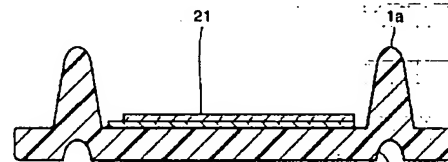
【符号の説明】

1 トレイ、1a 突起、1b 溝、2、2a、2b、2c、2d、2e、2f 爪板、3、3a、3b 結合部材、4 ガイド軸、5 移動機構、6 圧縮コイルばね、7 台板、8 貫通孔、9 支持フレーム、10a、10b ピッチ変換機構、11a、11b 水平方向移動機構、15a エアシリンダ、15b リニアガイド、21 液晶ディスプレイパネル、22a～22e 開口部、33a、33b、33c、33d、33e フランジ、33f 接続部。

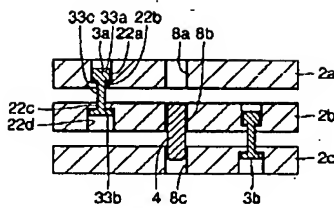
【図1】



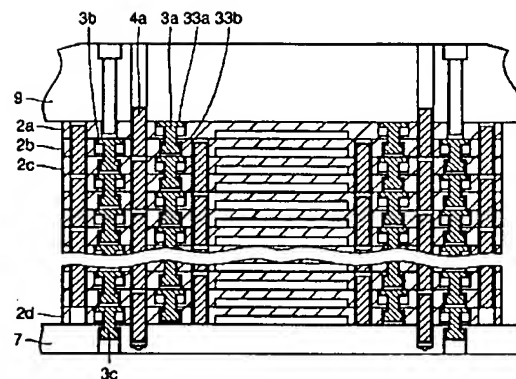
【図2】



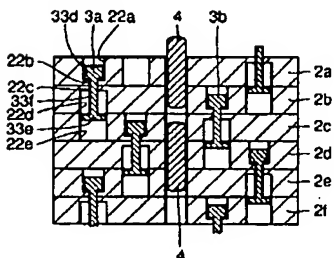
【図3】



【図4】



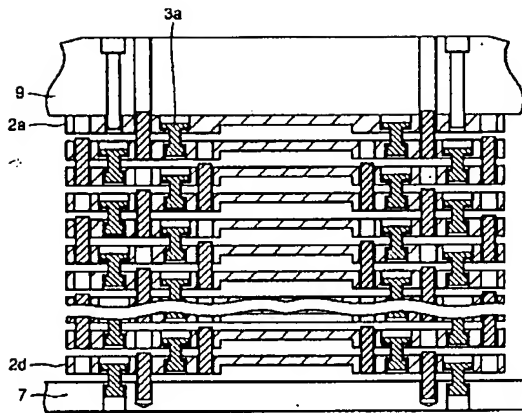
【図7】



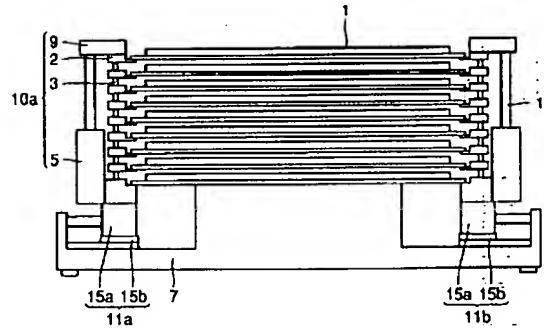
【図10】



【図5】

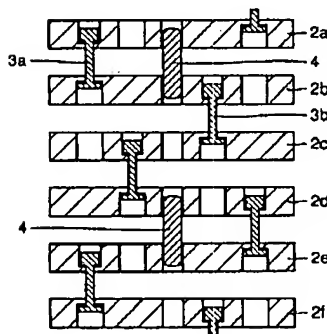


【図6】

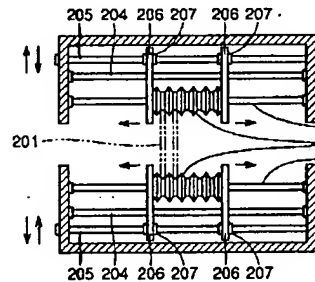
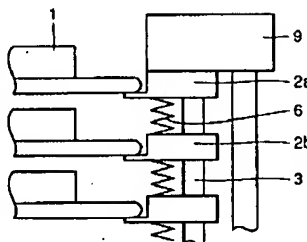


【図11】

【図8】



【図9】



フロントページの続き

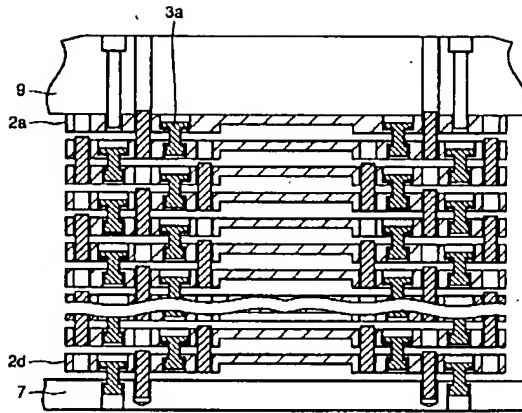
(72)発明者 吉田 和夫
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72)発明者 小崎 浩二
熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株
式会社アドバンスト・ディスプレイ内

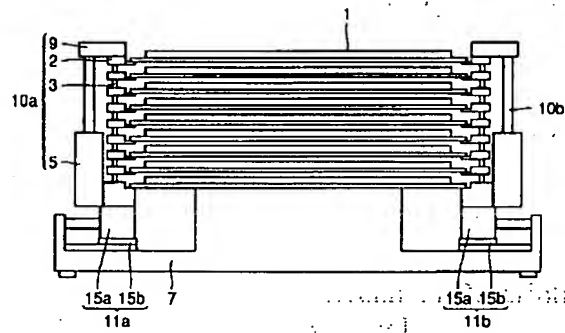
(72)発明者 松井 泰志
熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株
式会社アドバンスト・ディスプレイ内

Fターム(参考) 5F031 CA02 FA24

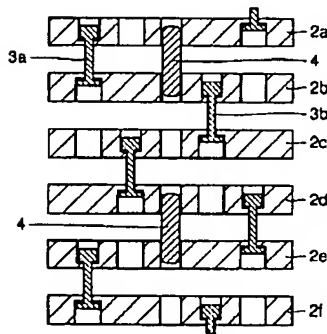
【図5】



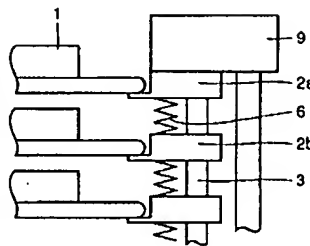
【図6】



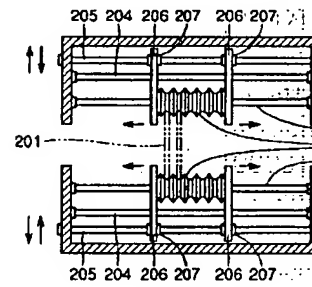
【図8】



【図9】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 吉田 和夫
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72)発明者 小崎 浩二
熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株
式会社アドバンス・ディスプレイ内

(72)発明者 松井 泰志
熊本県菊池郡西合志町御代志997番地 株
式会社アドバンス・ディスプレイ内

Fターム(参考) 5F031 CA02 FA24...

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the array-pitch inverter which can change into a predetermined pitch the processed material especially accumulated on the abbreviation perpendicular direction at fixed spacing to an abbreviation perpendicular direction about an array-pitch inverter.

[0002]

[Description of the Prior Art] When giving the process same about two or more wafers as coincidence, the array-pitch inverter for putting a wafer in order in a predetermined pitch is used. As the 1st example of such an array-pitch inverter, the array-pitch inverter indicated by JP,3-185718,A is explained.

[0003] As shown in drawing 10, the boat 102 has the pantograph device, holds one wafer 101 at a time, and slides a boat maintenance fixture (not shown) top in the direction (shaft orientations) which carries out an abbreviation rectangular cross with a wafer side elastically. The pitch adjustable device 103 is connected to the edge of a boat 102. If the pitch translator 103 is lengthened, the pitch of a boat 102 will be shrunken by shaft orientations.

[0004] On the other hand, if the pitch translator 103 is contracted, the pitch of a boat 102 will be extended to shaft orientations. This array-pitch inverter is used, when inserting a boat 102 in a work tube and giving a predetermined process to a wafer.

[0005] Next, the array-pitch inverter indicated by JP,1-289263,A is explained as the 2nd example of an array-pitch inverter. As shown in drawing 11, the bellows device is applied in this array-pitch inverter. In a bellows device, bellows 202 and this bellows 202 are penetrated and those both ends consist of a bellows guide shaft 203. Bellows 202 is constituted so that it may expand and contract in accordance with this bellows guide shaft 203.

[0006] The slide shaft 204 and the drive **** 205 are arranged in parallel with this bellows guide shaft 203 in order by the bellows guide shaft 203. Moreover, the longitudinal direction both-ends side of bellows 202, the slide shaft 204, and the drive **** 205 are connected by the connecting plate 206. The contact section of a connecting plate 206 and the end face of bellows 202 is being fixed.

[0007] A connecting plate 206 and the slide shaft 204 are structures with a connecting plate 206 movable to shaft orientations. Moreover, the connection of the drive **** 205 and a connecting plate 206 constitutes the ball-screw structure 207. The screw thread of reverse pitch is formed in the drive **** 205 across the core.

[0008] Each drive **** 205 is that connect with the drive motor (not shown), the drive **** 205 rotates by rotation of this drive motor, and a connecting plate 206 approaches or estranges mutually, and telescopic motion of bellows 202 is performed.

[0009] Two or more semi-conductor wafers 201 are pinched by the trough of each bellows 202. After the semi-conductor wafer 201 is pinched, spacing of a connecting plate is made to approach. Each bellows 202 is contracted because a connecting plate 206 approaches, and the array pitch of the semi-conductor wafer 201 pinched by bellows 202 is changed into a predetermined pitch.

[0010]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, there was a trouble of explaining below, in the conventional array-pitch inverter mentioned above.

[0011] First, in the array-pitch inverter in the 1st conventional technique, the horizontal array pitch of a semi-conductor wafer is changed according to a pantograph device. However, when it is going to change an array pitch perpendicularly, to change this into the comparatively small pitch of about several mm especially, it is necessary to miniaturize a pantograph device.

[0012] That is, the arm which constitutes a pantograph device must be made thin, or the path of the connection bearing which connects an arm must be made small. For this reason, it was a comparatively thin arm and the connection bearing of a minor diameter, and in order to have changed especially comparatively heavy things, such as a liquid crystal panel, into the predetermined pitch, the rigidity of a pantograph device was not enough.

[0013] Moreover, in the array-pitch inverter in the 2nd conventional technique, the semi-conductor wafer pinched in the valley of bellows is changed into an array pitch predetermined because bellows expands and contracts horizontally.

[0014] However, about this, when it is going to change an array pitch perpendicularly, telescopic motion of each stage of each bellows becomes an ununiformity. For this reason, when it was going to transform the array pitch perpendicularly, a pitch with a high precision was not able to be taken out.

[0015] It is made in order that this invention may solve the above-mentioned trouble, and it aims at offering the array-pitch inverter which can give an array pitch with a high precision perpendicularly.

[0016]

[Means for Solving the Problem] The array-pitch inverter concerning this invention is an array-pitch inverter for changing two or more members for plate-like processed material installation for laying a processed material arranged at fixed spacing up and down to the larger predetermined pitch to an abbreviation perpendicular direction than said fixed spacing, and is equipped with the 1st nail-plate section, the 2nd nail-plate section, the 1st migration device, and bond part material. The 1st nail-plate section supports one member for plate-like processed material installation. The 2nd nail-plate section is arranged under the 1st nail-plate section, and supports the member for plate-like processed material installation located under one member for plate-like processed material installation. The 1st migration device lifts the 1st nail-plate section from the condition which the 1st nail-plate section and the 2nd nail-plate section stuck. Bond part material has connected the 1st nail-plate section and the 2nd nail-plate section so that spacing of the 1st nail-plate section and the 2nd nail-plate section may serve as a predetermined pitch, after the 2nd nail-plate section has been hung by the 1st nail-plate section.

[0017] According to this array-pitch inverter, the 2nd nail-plate section separated the 1st nail-plate section and a predetermined pitch from the condition which the 1st nail-plate section and the 2nd nail-plate section stuck by bond part material by lifting the 1st nail-plate section according to the 1st migration device, and it will be hung by the 1st nail-plate section. Repeatability can change a rigid high array pitch highly with thereby comparatively easy structure. Moreover, with this array-pitch inverter, since an array pitch with a high precision is obtained, in case predetermined processing is performed to the processed material laid in the member for plate-like processed material installation, it can process to homogeneity, and quality of a processed material and improvement in the yield can be aimed at.

[0018] It is desirable that it is the bond part material which has the 1st flange and the 2nd flange which were prepared in the both ends of a shank and its shank at the shaft orientations and the abbreviation perpendicular of a shank, respectively as such bond part material. And the 1st opening which the 1st nail-plate section can insert [of the 1st flange of bond part material] in, It is open for free passage to the 1st opening, and has the 2nd opening which can insert in a shank smaller than the diameter of opening of the 1st opening. The 2nd nail-plate section It is desirable for it to be open for free passage with the 2nd opening in the condition of having stuck with the 1st nail-plate section, to be open for free passage to the 3rd opening which can insert in a shank, and its 3rd opening, and to have the 4th opening which can insert in the 2nd bigger flange than the diameter of opening of the 3rd opening. Thereby, while the 1st flange contacts the base of the 1st opening, it will be hung [the 2nd nail-plate section] by the 1st nail-plate section because the 2nd flange contacts the top face of the 4th opening.

[0019] Moreover, it has the 3rd nail-plate section located under the 2nd nail-plate section, and, as for the 3rd nail-plate section, it is desirable to have the 4th opening and the 5th opening which can insert in the 2nd flange open for free passage in the condition of having stuck with the 2nd nail-plate section.

[0020] In this case, it becomes possible to be able to use the longer thing as a shank of bond part material, and to set up the predetermined pitch after array-pitch conversion more greatly.

[0021] Furthermore, as for the 1st nail-plate section, the 2nd nail-plate section, and the 1st migration device, it is desirable to prepare the movable 2nd migration device in the abbreviation horizontal further along the direction which faces mutually each of the 1st migration device which is arranged, respectively so that it may counter on both sides of the member for plate-like processed material installation, and faces mutually.

[0022] In this case, in case the member for plate-like processed material installation is removed from an array-pitch inverter after laying the member for plate-like processed material installation arranged up and down at fixed interval on an array-pitch inverter or performing predetermined processing to a processed material, it can be set as the condition of having evacuated each nail-plate section. The degree of freedom of the direction which lays the member for plate-like processed material installation in an array-pitch inverter, or is removed by this increases, and an activity becomes easy. Moreover, installation and the activity to remove of the member for plate-like processed material installation can be easily done now with a robot.

[0023] Moreover, it is desirable to be equipped with shock absorbing material between the 1st nail-plate section and the 2nd nail-plate section.

[0024] In this case, by being equipped with shock absorbing material between each nail-plate section, the nail-plate section can move up and down about several mm, for example; and even when the member for plate-like processed material installation is laid in an array-pitch inverter in the condition of having inclined somewhat, the nail-plate section can be arranged between each member for plate-like processed material installation.

[0025] As such shock absorbing material, a compression coil spring is specifically desirable.

[0026]

[Embodiment of the Invention] The array-pitch inverter concerning the gist of operation of this invention of operation is explained. As shown in drawing 1 and drawing 2, in this array-pitch inverter, the tray 1 for conveyance as a member for plate-like processed material installation made of resin which laid the glass liquid crystal display panel is changed into a predetermined array pitch, for example.

[0027] The dimension of the tray 1 for conveyance is 300x360x10mm (vertical x horizontal x thickness). Bank-like projection 1a is prepared in the top face of the tray 1 for conveyance so that the liquid crystal display panel 21 may be surrounded. On the other hand, slot 1b into which projection 1a fits is prepared in the inferior surface of tongue of the tray 1 for conveyance.

[0028] The accumulated tray 1 for conveyance is laid on a base plate 7. The nail plate 2 which supports each tray 1 for conveyance is formed in each accumulated tray 1 for conveyance at the both-ends side, respectively. Each nail-plate 2a, 2b, etc. are mutually connected by the bond part material 3 so that it may become a pitch predetermined in the condition of having been hung from the condition which each nail plate 2 stuck by the nail plate to which one nail plate is located on it. Nail-plate 2a of the maximum upper case is being fixed to the support frame 9. 2d of nail plate of the bottom is connected with the base plate 7 by the bond part material 3.

[0029] The support frame 9 is attached in the migration device 5. This migration device 5 is constituted by the air cylinder. And a control system (not shown) is connected to the migration device 5, and migration actuation of the migration device 5 is performed by an external signal or manual operation. The pitch translators 10a and 10b are constituted by the nail plate 2, the support frame 9, the bond part material 3, and the migration device 5.

[0030] Next, the basic structure of each nail plate and bond part material is explained in detail. As shown in drawing 3, nail-plate 2a and nail-plate 2b located in the bottom of it are connected by bond part material 3a of predetermined die length. Bond part material 3a has connection 33c which connects

flanges 33a and 33b and the flanges 33a and 33b of those. The path of connection 33c is smaller than the path of Flanges 33a and 33b. Opening 22b which permits insertion of opening 22a which permits insertion of flange 33a, and connection 33c is prepared in nail-plate 2a.

[0031] On the other hand, opening 22c which permits insertion of 22d of openings and connection 33c which permit insertion of flange 33b is similarly prepared in nail-plate 2b. Hereafter, each nail-plate 2b, 2c, etc. are similarly connected by bond part material 3b. Moreover, through tube 8a etc. is prepared in each nail-plate 2a. The guide shaft 4 is pressed fit in through tube 8b prepared especially in nail-plate 2b, and the guide shaft 4 is being fixed to nail-plate 2b. On the other hand, in through tube 8c formed in nail-plate 2c, it is inserted in so that the guide shaft 4 can be slid.

[0032] In addition, although through tube 8a etc. is formed so that from the nail plate of the maximum upper case to the nail plate of the bottom may be penetrated, naturally the diameters of opening differ by the through tube in which the guide shaft 4 is pressed fit, and the through tube which is not so.

[0033] Thus, each nail-plate 2a etc. is that sequential connection is carried out by bond part material 3a of predetermined die length etc., and becomes a pitch predetermined in the condition of having been hung by the nail plate to which one nail plate is located on it from the condition which each nail plate contacted. Moreover, migration of each nail plate will be guided with the guide shaft 4 in this case.

[0034] Next, actuation of an array-pitch inverter is explained. First, as shown in drawing 1, the accumulated tray 1 for conveyance is horizontally laid in the position of a base plate 7 from a direction perpendicular to space. This will be in the condition of being located by the amount of [of each nail plate 2] point between each tray 1 for conveyance. The condition of having seen this from the side face is shown in drawing 4. Drawing 4 shows the condition before array-pitch conversion; and each nail-plate 2 is in the condition of being mutually in contact.

[0035] Next, according to a control system (not shown), the migration device 5 is operated and the support frame 9 is raised. Nail-plate 2a of the maximum upper case is being fixed to the support frame 9. With a rise of this support frame 9, while nail-plate 2a is also guided to guide shaft 4a, it goes up. And with the rise of nail-plate 2a, upper flange 33a of bond part material 3a is supported by nail-plate 2a, and nail-plate 2b is supported by flange 33b of the lower part of the bond part material 3.

[0036] Thus, if only the pitch in which nail-plate 2a becomes settled in bond part material 3a rises, the following nail-plate 2b will start a rise. If only the pitch in which nail-plate 2b becomes settled in the bond part material 3 like the case of nail-plate 2a rises, the following nail-plate 2c will start a rise. Hereafter, each nail plate goes up one by one from the upper nail plate similarly.

[0037] In 2d of nail plate of the bottom, since the flange of the lower part of bond part material 3c is included in the base plate 7, if only the pitch in which 2d of nail plate becomes settled in bond part material 3c rises, more than it, it will not go up but rise actuation will be completed.

[0038] Thus, as shown in drawing 5, each nail plate 2 which supports the tray for conveyance loading a liquid crystal display panel is perpendicularly changed into a predetermined pitch.

[0039] Next, pressurization degassing processing for example, after polarizing plate attachment is performed to the liquid crystal display panel loaded into the tray 1 for conveyance changed into the predetermined pitch. At this time, it installs in pressurization degassing equipment the whole base plate 7. Within pressurization degassing equipment, by the basis with an atmospheric pressure [three to pressure 7], and a temperature of 40-70 degrees C, it holds for about 10 - 30 minutes, and takes out from the inside of pressurization degassing equipment.

[0040] Thus, after performing predetermined processing to a liquid crystal display panel, actuation of returning the pitch of each changed nail plate 2 to the original pitch is performed. This actuation is performed by dropping the migration device 5. By dropping the migration device 5, 2d of nail plate of the bottom sticks on a base plate 7, and the following nail plate starts descent and sticks to 2d of nail plate.

[0041] Thus, each nail plate sticks to the nail plate located in directly under one by one from the nail plate of the bottom. And nail-plate 2a of the maximum upper case sticks to nail-plate 2b. The completion of downward actuation is carried out by this, and actuation of the migration device 5 is stopped. Thus, the tray 1 for conveyance returns to the condition that the first stage was accumulated.

[0042] According to the array-pitch inverter mentioned above, repeatability can change a rigid high array pitch highly with comparatively easy structure by being hung by the nail plate to which each nail plate is located upwards by predetermined bond part material.

[0043] Moreover, with this array-pitch inverter, since an array pitch with a high precision is obtained, in case for example, pressurization degassing processing is performed to the liquid crystal display panel loaded into the tray for conveyance, pressurization and warming are made to homogeneity and the air bubbles which exist between the polarizing plates and liquid crystal display panels which were produced at the time of polarizing plate attachment can be removed efficiently. Consequently, the effectiveness that the quality of a liquid crystal display panel improves and the yield improves is acquired.

[0044] The array-pitch inverter concerning the gestalt 2 of operation, next the gestalt 2 of operation of this invention is explained. As shown in drawing 6, in this array-pitch inverter, it has the migration devices 11a and 11b respectively horizontal to the pitch translators 10a and 10b. In addition, since it is the same as that of the array-pitch inverter shown in drawing 1 explained in the gestalt 1 of operation, about the configuration of those other than this, the same sign is given to the same member and the explanation is omitted.

[0045] It has for example, air cylinder 15a and linear guide 15b as horizontal migration devices 11a and 11b.

[0046] Next, actuation of this array-pitch inverter is explained. First, the migration devices 11a and 11b are operated, spacing of the pitch translators 10a and 10b which face mutually is extended, and the nail plate is evacuated beforehand. The accumulated tray 1 for conveyance is laid on a base plate 7.

[0047] After the tray 1 for conveyance is laid, operate the migration devices 11a and 11b, the nail plate 2 is made to approach the tray 1 side for conveyance, and the nail plate 2 is arranged between each tray for conveyance, respectively. Then, the pitch of each tray 1 for conveyance is perpendicularly changed into a predetermined pitch by operating the pitch translators 10a and 10b the same with having explained in the gestalt 1 of operation.

[0048] After performing predetermined processing to the liquid crystal display panel laid in the tray for conveyance, each tray 1 for conveyance is returned to the condition of having been put upon the beginning, by operating the pitch translators 10a and 10b the same with having explained in the gestalt 1 of operation.

[0049] Next, spacing of the pitch translators 10a and 10b which the migration devices 11a and 11b are operated, and counter is extended, and each nail plate 2 is evacuated. Thus, a series of actuation of array-pitch change equipment is completed.

[0050] In case according to the array-pitch inverter mentioned above the tray 1 for conveyance is removed from a base plate 7 after laying the accumulated tray 1 for conveyance on a base plate 7 or performing predetermined processing, it is in the condition that each nail plate 2 evacuated. The degree of freedom of the direction which lays the accumulated tray for conveyance in an array-pitch inverter by this, or is removed increases, and an activity becomes easy. Moreover, installation and the activity to remove of the tray 1 for conveyance can be easily done now with a robot.

[0051] The array-pitch inverter concerning the gestalt 3 of operation of gestalt 3 this invention of operation is explained. The die length of the bond part material 3 in the array-pitch inverter explained in the gestalt 1 of operation was shorter than the thickness for two nail plate. For this reason, there was a limitation in the pitch of the nail plate. So, with the gestalt of this operation, as shown in drawing 7, the connection of bond part material applies a longer thing as bond part material, so that the pitch to change can be more greatly set up to spacing [tray / for conveyance] of a pile. Therefore, opening 22e which is open for free passage to 22d of openings prepared in nail-plate 2b is formed in nail-plate 2c.

[0052] Flange 33b of bond part material 3a is inserted in these openings 22e and 22d possible [a slide]. Since it is the same as the basic structure shown in drawing 3 explained in the gestalt 1 of operation about the configuration of those other than this, the same sign is given to the same member and the explanation is omitted.

[0053] Actuation of this array-pitch inverter is also only longer as mentioned above than the case of the gestalt 1 of the die-length operation to bond part material, and actuation is completely the same. For this

reason, after conversion of an array pitch is completed, as it is shown in drawing 8 by the pitch translator, the condition that the each nail plate [2a-2f] pitch was expanded more is realized. With this array-pitch inverter, when the pitch of the accumulated tray for conveyance is 5mm, it can expand to about 12mm.

[0054] In addition, while lengthening the connection of bond part material further to expand a conversion pitch further, in order to insert in the flange of the lower part of the bond part material, it can respond by preparing opening (through tube) in each nail plate. That is, it becomes possible to expand the pitch after conversion to 2d of nail plate shown in drawing 7 more for example, by preparing new opening which is open for free passage to opening 22e.

[0055] The array-pitch inverter concerning the gestalt 4 of operation of gestalt 4 this invention of operation is explained. As shown in drawing 9, in this array-pitch inverter, it is equipped with the compression coil spring 6 as shock absorbing material in between [, such as each nail-plate 2a and 2b,]. Since it is the same as that of the configuration of the array-pitch inverter explained in the gestalt 4, the grade of operation about the configuration of those other than this, the same sign is given to the same member and the explanation is omitted.

[0056] The spring constant is chosen so that repulsive force may be more slightly [than the weight for one tray which laid the liquid crystal display panel] less as this compression coil spring.

[0057] Next, actuation of this array-pitch inverter is explained. First, the pitch of the accumulated tray for conveyance is about 5-10mm. As it becomes each nail plate and parallel, it is necessary to lay the accumulated tray for conveyance on a base plate. When the case where the precision of spacing between the accumulated trays for conveyance is low at this time, and the tray for conveyance lean, the tray for conveyance may not be parallel to the nail plate. In such a case, the tray for conveyance may contact the nail plate.

[0058] At this time, by being equipped with the compression coil spring between each nail plate, the nail plate can move up and down about several mm, and can lay the tray for conveyance on a base plate easily. Therefore, even when the tray for conveyance is laid on a base plate in the condition of having inclined somewhat, the nail plate can be arranged between each tray for conveyance, and it can change into a predetermined array pitch easily the same with having explained in the gestalt 4 of operation after that.

[0059] In addition, in the gestalt of each above-mentioned implementation, the bond part material 3 of predetermined die length was applied to connection of nail plate. While using the wire and chain of for example, predetermined die length other than such bond part material and connecting the end to the lower part of the nail plate, connecting the other end to the nail plate [directly under] can also change the pitch of the tray for conveyance easily.

[0060] Moreover, although the tray which ****(ed) the liquid crystal display was mentioned as the example and the gestalt of each above-mentioned implementation explained it, it is not restricted to this but can apply to what processes by opening a predetermined pitch perpendicularly.

[0061] It should be thought that the gestalt of the operation indicated this time is [no] instantiation at points, and restrictive. The range of this invention is shown by the above-mentioned not explanation but claim, and it is meant that all modification in a claim, equal semantics, and within the limits is included.

[0062]

[Effect of the Invention] According to the array-pitch inverter concerning this invention, the 2nd nail-plate section separated the 1st nail-plate section and a predetermined pitch from the condition which the 1st nail-plate section and the 2nd nail-plate section stuck by bond part material by lifting the 1st nail-plate section according to the 1st migration device, and it will be hung by the 1st nail-plate section. Repeatability can change a rigid high array pitch highly with thereby comparatively easy structure. Moreover, with this array-pitch inverter, since an array pitch with a high precision is obtained, in case predetermined processing is performed to the processed material laid in the member for plate-like processed material installation, it can process to homogeneity, and quality of a processed material and improvement in the yield can be aimed at.

[0063] It is desirable that it is the bond part material which has the 1st flange and the 2nd flange which

were prepared in the both ends of a shank and its shank at the shaft orientations and the abbreviation perpendicular of a shank, respectively as such bond part material. And the 1st opening which the 1st nail-plate section can insert [of the 1st flange of bond part material] in, It is open for free passage to the 1st opening, and has the 2nd opening which can insert in a shank smaller than the diameter of opening of the 1st opening. The 2nd nail-plate section It is desirable for it to be open for free passage with the 2nd opening in the condition of having stuck with the 1st nail-plate section, to be open for free passage to the 3rd opening which can insert in a shank, and its 3rd opening, and to have the 4th opening which can insert in the 2nd bigger flange than the diameter of opening of the 3rd opening. Thereby, while the 1st flange contacts the base of the 1st opening, it will be hung [the 2nd nail-plate section] by the 1st nail-plate section because the 2nd flange contacts the top face of the 4th opening.

[0064] It has the 3rd nail-plate section located under the 2nd nail-plate section. Moreover, the 3rd nail-plate section It becomes possible to be able to use the longer thing as a shank of bond part material, and to set up the predetermined pitch after array-pitch conversion more greatly in the condition of having stuck with the 2nd nail-plate section, by having the 4th opening and the 5th opening which can insert in the 2nd flange open for free passage.

[0065] Furthermore, the 1st nail-plate section, the 2nd nail-plate section, and the 1st migration device To each of the 1st migration device which is arranged, respectively so that it may counter on both sides of the member for plate-like processed material installation, and faces mutually By the movable 2nd migration device being further prepared in the abbreviation horizontal along the direction which faces mutually In case the member for plate-like processed material installation is removed from an array-pitch inverter after laying the member for plate-like processed material installation arranged up and down at fixed interval on an array-pitch inverter or performing predetermined processing to a processed material, it can be set as the condition of having evacuated each nail-plate section. The degree of freedom of the direction which lays the member for plate-like processed material installation in an array-pitch inverter, or is removed by this increases, and an activity becomes easy. Moreover, installation and the activity to remove of the member for plate-like processed material installation can be easily done now with a robot.

[0066] Moreover, by being equipped with shock absorbing material between the 1st nail-plate section and the 2nd nail-plate section, the nail-plate section can move up and down about several mm, for example, and even when the member for plate-like processed material installation is laid in an array-pitch inverter in the condition of having inclined somewhat, the nail-plate section can be arranged between each member for plate-like processed material installation.

[0067] As such shock absorbing material, a compression coil spring is specifically desirable.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is one side elevation of the array-pitch inverter concerning the gestalt 1 of operation of this invention.

[Drawing 2] In the gestalt of this operation, it is the sectional view of a tray.

[Drawing 3] In the gestalt of this operation, it is the sectional view showing the basic structure of the nail plate and bond part material.

[Drawing 4] In the gestalt of this operation, it is one sectional view showing the condition before array-pitch conversion.

[Drawing 5] In the gestalt of this operation, it is one sectional view showing the condition after array-pitch conversion.

[Drawing 6] It is one side elevation of the array-pitch inverter concerning the gestalt 2 of operation of this invention.

[Drawing 7] It is one sectional view showing the condition before the array-pitch conversion which shows the basic structure of the nail plate and bond part material in the array-pitch inverter concerning the gestalt 3 of operation of this invention.

[Drawing 8] In the gestalt of this operation, it is one sectional view showing the condition after array-pitch conversion.

[Drawing 9] It is the partial expansion side elevation of the array-pitch inverter concerning the gestalt 4 of operation of this invention.

[Drawing 10] It is the side elevation of the array-pitch inverter concerning the 1st conventional technique.

[Drawing 11] It is the side elevation of the array-pitch inverter concerning the 2nd conventional technique.

[Description of Notations]

1 Tray, 1a Projection, 1B Slot, 2 and 2a, 2b-2F Nail Plate, 3, 3a, 3b Bond part material, 4 A guide shaft, 5 A migration device, 6 Compression coil spring, 7 A base plate, 8 A through tube, 9 A support frame, 10a, 10b Pitch translator, 11a, 11b A horizontal migration device, 15a Air cylinder, 15b A linear guide, 21 A liquid crystal display panel, 22a-22e Opening, 33a, 33b, 33d, 33e A flange, 33c, 33f Connection.

[Translation done.]